

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Nízkoenergetický bytový dům - stavebně technologický projekt

Block of flats - consumption including technological processe

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

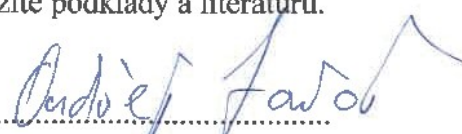
doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Vyškov 10/2017

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě27. 11. 17.....

..........
podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má

právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

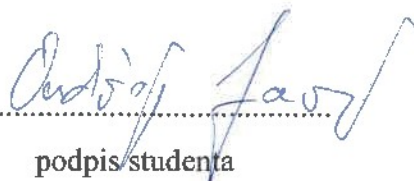
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu

jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 27. 11. 17


.....
podpis studenta

Anotace:

Název DP: Nízkoenergetický bytový dům - stavebně technologický projekt

Student: Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí DP: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Datum: listopad 2017

Počet stran: 54 + přílohy

Obsahem diplomové práce je vypracování projekčního návrhu nízkoenergetického bytového domu a technologického postupu pro realizaci základových konstrukcí. Jedná se o bytový dům o pěti nadzemních podlažích a jednou podzemním. Stavební část dále obsahuje průvodní a technickou zprávu. Součástí technologického postupu pro realizaci základových konstrukcí je harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy" a položkový rozpočet technologické etapy "Základy".

Klíčová slova:

Nízkoenergetický bytový dům; technologický postup; položkový rozpočet; výkresová dokumentace; bytový dům; harmonogram; konstrukce základů.

Annotation:

Name of thesis: Block of flats - consumption including technological processes

Student: Bc. Ondřej Jaroš

Supervisor of thesis: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Date: November 2017

Number of pages: 54 + attachments

The diploma thesis deals with the elaboration of the design of a low-energy residential building and the technological procedure for the implementation of foundation constructions. This is an apartment house with five floors and one underground. The building section also contains accompanying and technical reports. Part of the technological process for realization of the foundation structures is the schedule of work progress for the technological phase "Fundamentals" and the itemized budget of the technological phase "Fundamentals".

Keywords:

Low-energy apartment house; technological process; itemized budget; drawing documentation; apartment building; schedule; construction of foundations.

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ondřej Jaroš**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: **Nízkoenergetický bytový dům - stavebně technologický projekt.
Block of flats - consumption including technological processes.**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je vypracování projekčního návrhu nízkoenergetického bytového domu a technologického postupu pro realizaci základových konstrukcí.

Diplomová práce bude obsahovat:

A. Textová část:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva.

B. Výkresová část:

- koordinační situace stavby,
- výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů,
- výkres základů,
- půdorysy jednotlivých podlaží,
- výkres střechy,
- výkres stropu nad vstupním podlažím,
- podélný a příčný řez,
- pohledy,
- část podrobností (výpis skladeb konstrukcí, detail dle technologické části).

Součástí diplomové práce nejsou výpisy klempířských, plastových, truhlářských a zámečnických výrobků a prvků.

V případě návrhu železobetonových montovaných nosných konstrukcí bude zhotoveno montážní schéma prefabrikovaných konstrukcí jednoho podlaží včetně výpisu prvků.

C. Technologický postup realizace základových konstrukcí.

D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy".

E. Položkový rozpočet technologické etapy "Základy".

Seznam doporučené odborné literatury:

TYWONIAK, Jan. Nízkoenergetické domy. Principy a příklady. Grada Publishing, a. s., Praha, 2005. ISBN 80-247-1101-X.

Vaverka, J. a kol. Stavební tepelná technika a energetika budov. VUT v Brně. nakladatelství VUTIUM, 2006. ISBN 80-214-2910-0.

Hájek, P. a kol. Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. ČVUT v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.

Solař, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningový učební text. VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-248-1475-9. ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky. (2011)

Kočí, B. a kol.: Technologie pozemních staveb I. Technologie stavebních procesů. Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 1997. ISBN 80-214-0354-3.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Seznam použitého značení

ČSN	Česká státní norma
NP	Nadzemní podlaží
PSV	Pomocné stavební práce
ŽB	Železobeton
PB	Prostý beton
BD	bytový dům
tl.	Tloušťka
v.	Výška
š.	Šířka
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
mm	milimetr
U	Součinitel prostupu tepla (W/m ² K)
B. p. v.	Baltský výškový systém pro vyrovnání
m. n. m.	Metřů nad mořem
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
EPS	Pěnový polystyrén
XPS	extrudovaný polystyren

Obsah

1.	Průvodní zpráva	10
1.1.	Identifikační údaje	10
1.2.	2. Seznam vstupních podkladů	11
1.3.	Údaje o území	11
1.4.	Údaje o stavbě	13
1.5.	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	17
2.	Technická zpráva	19
2.1.	Identifikační údaje stavby a stavebníka	19
2.2.	Účel objektu.....	19
2.3.	Kapacitní údaje	19
2.4.	Architektonického, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení	20
2.5.	Konstrukční a stavebně technické řešení	20
2.6.	Tepelně technické vlastnosti.....	26
2.7.	Popis vlivů na životní prostředí a jeho ochrana.....	27
2.8.	Připojení na technickou infrastrukturu	30
2.9.	Dopravní řešení.....	31
2.10.	Dodržení obecných požadavků na výstavbu a požadavků dotčených orgánů	32
3.	Technologický postup realizace základových konstrukcí	34
3.1.	Obecné informace o stavbě.....	34
3.2.	Převzetí staveniště, převzetí stavby	34
3.3.	Materiály.....	35
3.4.	Skladování	36
3.5.	Pracovní podmínky	36
3.6.	Pracovní postup	37
3.7.	Personální obsazení	39
3.8.	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	39

3.9.	Jakost a kontrola kvality	40
3.10.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	41
3.11.	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	41
4.	Seznam použitých pramenů	50
4.1.	Seznam literatury	50
4.2.	Seznam tabulek	50
4.3.	Seznam obrázků	51
5.	Přílohy	52
	Seznam příloha:	52

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Průvodní zpráva

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1. Identifikační údaje

1.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Nízkoenergetický bytový dům
Místo stavby:	Ivanovice na Hané
Parcela číslo:	458/37, 458/38, 458/39, 527/37
Katastrální území:	Ivanovice na Hané
Účel stavby:	Stavba pro bydlení a obchod
Stupeň:	Stavebně technologický projekt

1.1.2. Údaje o stavebníkovi

Majitel pozemku:	Město Ivanovice na Hané, Palackého náměstí 796/11, 683 23 Ivanovice na Hané, IČO 00291846
Investor:	Město Ivanovice na Hané, Palackého náměstí 796/11, 683 23 Ivanovice na Hané, IČO 00291846

1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: Bc. Ondřej Jaroš,
9. května 202/3
68323 Město Ivanovice na Hané

1.2. 2. Seznam vstupních podkladů

- informace o opatřeních nebo rozhodnutích, na kterých byla stavba povolena
- informace o projektové dokumentaci
- ostatní podklady

1.3. Údaje o území

1.3.1. Rozsah a charakter řešeného území

Stavba Nízkoenergetického bytového domu se nachází na nezastavěných parcelách 458/37, 458/38, 458/39, 527/37 v Ivanovicích na Hané, k.ú. Ivanovice na Hané. Pozemek se svažuje od severu k jihu. Záměrem je vytvořit bytový dům s prostory pro prodejny v 1.np.

1.3.2. Dosavadní využití

Parcela není aktuálně využívána, jedná se o louku.

1.3.3. Ochrana území

Parcela pro stavbu bytového domu se nenachází v ochranném území.

1.3.4. Odtokové poměry

množství srážkových vod:

místo	Umístění plochy	Plocha	Odtok. součinitel	vydatnost deště	Množství vod
		m ²		l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	l.s ⁻¹
Bytový dům	Střecha	860	1,0	161	13,76
zpevněná plocha	dlažba s otevřenými spárami	1560	0,6	161	15,07
Celkem					28,83

Tab. č. 1 Bilance srážkových odpadních vod

Celkový vypočtený odtok dešťové vody Q_d do kanalizace.

$$Q_d = 28,83 \text{ l/s}$$

1.3.5. Soulad s ÚPD

Stavba Bytového domu odpovídá platnému územnímu plánu města Ivanovice na Hané.

1.3.6. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba Bytového domu odpovídá platnému územnímu plánu města Ivanovice na Hané a stavebnímu povolení.

1.3.7. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Jsou splněny požadavky dotčených orgánů.

1.3.8. Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádné výjimky a úlevové řešení.

1.3.9. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou žádné výjimky a úlevové řešení.

1.4. Údaje o stavbě

1.4.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu Bytového domu s prostory pro prodejny v 1. np. Dům je osazené v okrajové části katastrálního území Ivanovice na Hané. Stavba má jedno podzemní a pět nadzemní podlaží, 1.np bude sloužit pro prodejny, zbylé nadzemní podlaží pro bydlení v bytech.

1.4.2. Účel užívání stavby

Stavba je navržen pro účely bydlení a prodeje. Koncept je navržen dle požadavků investora a návrhu architekta.

1.4.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

1.4.4. Údaje o ochraně stavby

Umístění stavby je na nezastavěných parcelách. Objekt nezasahuje do žádného ochranného pásma.

1.4.5. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Dokumentace se řídí stavební zákon č. 183/2006 Sb., novelizovaný zákonem č. 350/2012 Sb., a také jsou respektovány vyhlášky:

- č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, novelizována vyhláškou č.20/2012 Sb.
- č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, novelizována vyhláškou č. 431/2012 Sb.

1.4.6. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Požadavky státní správy a dotčených orgánů budou dodrženy.

1.4.7. Seznam výjimek a úlevových řešení

Není obsahem této dokumentace.

1.4.8. Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha domu	839	m ²
Zastavěná plocha zpevněných ploch	1450	m ²
Plocha všech obytných místností	1505	m ²
Plocha všech užitkových místností	3010	m ²
Obestavěný prostor domu	4175	m ³
Počet bytových jednotek	32	
Počet uživatelů	110	

1.4.9. Základní bilance stavby

Vodovod

Bilance spotřeby vody (uvaž. 110 osob)

Průměrná spotřeba za den:

$$Q_{24} = 110 \text{ os} \cdot 150 \text{ l/den} = 16500 \text{ l/den} = 16,5 \text{ m}^3/\text{den} = 0,191 \text{ l/s}$$

Roční spotřeba: $Q_{\text{roční}} = 6023 \text{ m}^3/\text{rok}$

Plynovod

K objektu bude provedena samostatná plynová přípojka, která povede do 1. PP, kde bude umístěn kondenzační kotel, který bude zajišťovat vytápění a ohřev teplé vody.

Elektro

Na hranici je umístěna stávající elektro skříň. Objekt bude napojen z této elektro skříně. Přípojka bude realizovaná dle výkresu koordinační.

Vytápění

V objektu bude hlavním zdrojem vytápění a teplé užitkové vody plynový kondenzační kotel. Kotel bude umístěn v 1.PP – v technické místnosti. Aby bylo zajištěno dostatečné množství užitkové vody, v kotelně budou také osazeny zásobníky na TUV. Teplo bude distribuováno pomocí otopných těles, které budou umístěny v jednotlivých místnostech.

Odpady

Přehled odpadů:

200101	-Papír a lepenka
200301	-Směsný komunální odpad
200110	-Oděvy
200201	-Biologicky rozložitelný materiál
200108	-Biologický rozložitelný materiál z kuchyní
200202	-Zemina a kameny

Na pozemku investora u přilehlé komunikace budou umístěné nádoby na komunální odpad.

Energetická náročnost budovy

Součástí protokolu energetické náročnosti budovy (PENB).

1.4.10. Základní předpoklady výstavby, časové údaje o realizaci, členění na etapy

Stavba bytového domu proběhne v jediné etapě.

Realizace stavby	od	06/2018
Uvedení stavby do provozu		11/2020

1.4.11. Orientační náklady stavby

Orientační náklad činí 91,000.000,- Kč.

1.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

První nadzemní podlaží objektu bude sloužit jako občanská vybavenost – obchodní prostory.

Ve zbylých nadzemní podlaží budou vybudovány bytové jednotky

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technická zpráva

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. Identifikační údaje stavby a stavebníka

2.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: Nízkoenergetický bytový dům

Místo stavby: Ivanovice na Hané

Parcela číslo: 458/37, 458/38, 458/39, 527/37

Katastrální území: Ivanovice na Hané

Účel stavby: Stavba pro bydlení a obchod

2.1.2. Údaje o stavebníkovi

Vlastník pozemku: Město Ivanovice na Hané

Investor: Město Ivanovice na Hané

2.2. Účel objektu

Navržený objekt bytového a obchodního domu bude převážně sloužit k bydlení v bytových jednotkách, dále pro obchod v prodejnách v 1.np.

2.3. Kapacitní údaje

Zastavěná plocha domu	839	m ²
-----------------------	-----	----------------

Zastavěná plocha zpevněných ploch	1450	m ²
-----------------------------------	------	----------------

Plocha všech obytných místností	1505	m ²
Plocha všech užitkových místností	3010	m ²
Obestavěný prostor domu	4175	m ³
Počet bytových jednotek	32	
Počet uživatelů	110	

2.4. Architektonického, výtvarného, materiálového a dispozičního řešení

Koncepce stavby vychází z dispozičních nároků investora a z výtvarného a hmotového řešení z návrhů architekta. Místo stavby leží v okrajové části katastrálního území Ivanovice na Hané v Ivanovicích na Hané. Parcela určená pro stavbu tvoří nepravidelný tvar, svažující se od severu k jihu. Tento pozemek není rušný a je z něj výhled na všechny světové strany. Okolní parcely nejsou stále zastavěny. Při návrhu bylo zohledněno propojení stavby s okolní krajinou. Objekt o tvaru obdélníku má rozměrech cca. 38,70 x 22,1 m. Stavba má podzemní podlaží, které slouží pro technické potřeby prodejen a bytů. První nadzemní podlaží bude sloužit jako prodejny. Nad tímto podlažím jsou navržena další čtyři hlavní patra sloužící pro bydlení v bytech. Objekt je zastřešen plochou střechou.

2.5. Konstrukční a stavebně technické řešení

2.5.1. Zemní práce – výkopy

Založení stavby bude na základových ŽB pasech a patkách. Veškeré základové konstrukce budou provedeny v dostatečné nezámrzné hloubce a v potřebné únosné půdě. Před provedením zemních prací bude na pozemku zhotoven inženýrsko – geologický průzkum. Dodavatel základových kcí. si tento průzkum musí řádně prostudovat a respektovat uvedené hodnoty. Po dokončení zemních prací je dodavatel povinen posoudit základovou staru. Před zahájením veškerých prací je nutné

v místě staveniště sejmout ornici v min. tl. 300mm. Ornice bude uložena na skládce na pozemku investora. Po výstavbě je možné tuto kvalitní ornici použít na terénní úpravy. Zbytek deponie z výkopů na pozemku nebude využit a bude odvážena na skládky. Zemní práce budou prováděné dle výkresů výkopů. V první se vyhloubí stavební jáma a následně rýhy a výkopy pro patky. Před začátkem zemních prací je také nutné vytyčit stávající podzemní sítě, tak aby nedošlo k jejich poškození. Veškeré zemní práce budou prováděné strojně, následné drobné úpravy a začištění bude provedeno ručně. Veškeré základové konstrukce musí být založeny v nezámrazné hloubce a základové spáry umístěna v rostlém terénu. Na pozemku je propustná zemina, případná dešťová voda při provádění zemních prací se bude zasakovat přímo do země. V případě silných dešťů je možné z výkopů vodu odčerpávat. Základová jáma bude zajištěna proti sesuvům svahováním ve sklonu 2:1.

2.5.2. Základy

Objekt bude založen na ŽB monolitických základových pasů a patek. Po skončení výkopových prací bude ve výkopu provedeno bedně a následně se vytvoří podkladní vrstva z prostého betonu C12/15 v tl. 100mm. Následně bude provedeno vyarmování základových kcí. a zabetonování betonem C16/20. Podkladní beton bude vyztužen kari sítí 100/100 mm o průměru drátu 10 mm a betonován do podkladního lóže ze šterku frakce 16/32mm. Tloušťka podkladního betonu je navržena na 150mm Prostupy v základech musí být prováděné dle statického výpočtu a budou provedeny pomocí bednicích prvků. Veškeré prostupy budou řádně vodotěsně uzavřeny. Základová spára je navrže v dostatečné nezámrazné hloubce. Všechny základové kce. budou vyztuženy dle statického výpočtu, který není součástí této dokumentace. Z venkovní strany základových pasů bude provedeno drenážní potrubí, které bude obaleno geotextilií a obsypané kamenivem. Na základových konstrukcích bude osazen hydroizolační asfaltový pás. Všechny spoje hydroizolací budou pečlivě prováděné a následně kontrolované. Obvodové zdivo spodní stavby bude izolované pomocí tepelné izolace XPS tl. 200mm. Izolace bude vytaženo 300mm nad upravený terén. Tepelná izolace bude chráněna nopovou folií a geotextilií 300 g/m². Na dno základových pasů bude osazen zemnicí FeZn pásek 30/4mm a vývody k napojení jímací soustavy. Následné zasypávání výkopů musí být řádně hutněno, hutnit vrstvu o tl. cca 250mm

Součinitel prostupu tepla obvodové zdi v kontaktu s venkovním prostředím $U = 0.19 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.26 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

2.5.3. Svislé nosné konstrukce

Objekt tvoří příčný stěnový ŽB nosný systém, který je místy redukovaný na systém sloupový. Výplňové obvodové zdivo je z keramických pálených tvarovek Porotherm P+D tl. 300 mm na tenkovrstvou maltu. Přesný materiál nosných konstrukcí bude stanoven statickým výpočtem, který není součástí řešené dokumentace. První vrstva keramických tvarovek bude založena do maltového lože. Vnitřní příčky budou řešené pomocí keramických tvarovek Porotherm P+D tl. 140mm P+D na MVC, a z pórobetonových příčkovek Ytong 100mm. Překlady budou ze systémového řešení Porotherm. Nadpraží, které nebude moci být řešeno pomocí systémových překladů, bude z monolitických ŽB. Obvodové zdivo bude izolované tepelnou izolací EPS 70 F tl. 200mm dle ETICS. Finální vrstva bude provedena ze silikonové omítky zrna 2mm.

Součinitel prostupu tepla obvodové zdi v kontaktu s venkovním prostředím $U = 0.19 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.26 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

2.5.4. Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena prefamonolitickým stropním systémem Spiroll a to z prefabrikovaných předpjatých stropních panelů. Tloušťka stropní konstrukce je navržena 250 mm.

2.5.5. Schodiště

Jednotlivé podlaží jsou vzájemně propojeny pomocí dvou dvouramenných ŽB monolitických schodišť. Každé schodiště má podestu a mezipodestu. Finální vrstva bude tvořena epoxidovou stěrkou. Zábradlí bude ocelové s finálním nátěrem v šedé barvě.

2.5.6. Střešní konstrukce

Střešní konstrukce je navržena ŽB monolitická, spád střechy zajištěn spadovými klíny z EPS, hydroizolační vrstva tvořena folií TPO. Zatížení bude přenášeno ze stropní ŽB desky a bude rozloženo do vnějších a vnitřních nosných konstrukcí.

Součinitel prostupu tepla střešní konstrukce $U = 0.11 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.15 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

2.5.7. Příčky a výplňové zdivo

Příčky a výplňové zdivo bude tvořeno z příčkových Porotherm tl. 115 a 140 mm, příčkovky Porotherm 11,5 P+D P10, 497x115x238mm a Porotherm 14 P+D P10, 497x140x238mm zděných na maltu vápennocementovou.

2.5.8. Podlahové konstrukce

Jednotlivé podlahoviny jsou specifikované v půdorysech jednotlivých podlaží – v legendě místností. V navrženém objektu převažují podlahy ze dřeva a keramické dlažby.

Součinitel prostupu tepla podlahy suterénu přilehlé k zemině $U = 0.3 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.65 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

2.5.9. Obklady a dlažby

Na venkovní zpevněné plochy (cesty, chodníky a parkoviště) bude použita betonová dlažba kladena do šterkového lože. V hygienických místnostech a za kuchyňskými linkami budou použity keramické obklady. Jednotlivé dlažby a obklady jsou popsány ve výkresech půdorysů.

2.5.10. Izolace proti vodě

Index radonového rizika je střední. Jako hydroizolace je navržen 2x asfaltový pás. Obvodové stěny spodní stavby budou izolované také 2x asfaltovým pásem. Hydroizolace bude ukončena nejméně 500mm od úrovní upraveného terénu. Izolace spodní stavby bude chráněna deskami polystyrenu a nopovou folií s geotextilií 300 g/m². Z venkovní strany základových pásů bude provedeno drenážní potrubí, které bude obaleno geotextilií a obsypané kamenivem. Veškeré prostupy přes hydroizolační vrstvu musí být kvalitně provedené, nejlépe požit systémové manžety.

2.5.11. Tepelné a akustické izolace

Jako telená izolace obvodových stěn bude použit EPS-F 70 tl. 200 mm. Zdivo suterénu bude izolované nenasákavým polystyrenem tl. 200mm. Do konstrukcí podlah bude použita tepelná izolace EPS dle výpisu skladeb podlah.

2.5.12. Komíny a ventilační průduchy

Odvod spalin bude zajištěn komínovým tělesem Schiedel ABS 14L18 o rozměru 830 x 360 mm. Jedná se o dvouprůduchový komín, průduchy o rozměru 2x180mm.

2.5.13. Krytina

Na střešní ploše je navržena hydroizolační fólie TPO.

2.5.14. Klempířské konstrukce

Klempířské výrobky (oplechování atiky, komínu, parapety atd.) budou vyrobeny z titanzinkového plechu.

2.5.15. Zámečnické konstrukce

Zábradlí, a jiné výrobky budou vyrobeny ocelových profilů opatřeny pozinkováním a natřeny šedou barvou.

2.5.16. Úpravy povrchů

V interiéru jsou stěny provedeny ze štukové omítky bílé barvy. V prostorách koupelen a za kuchyňskou linkou budou stěny opatřeny keramickým obkladem. Vnější omítka bude tvořena strukturovanou omítkou šedé barvy (velikost zrna 2 mm).

2.5.17. Natěry a malby

Kovové konstrukce budou opatřeny základním a finálním nátěrem v barvě dle návrhu architekta. Dřevěné prvky budou natřeny mořidlem. Nátěr vnitřních omítek bude proveden bílou interiérovou barvou.

2.5.18. Podhledové konstrukce

V 1.np jsou navrženy svěšené podhledy. Tyto konstrukce budou provedeny ze sádrokartonu. Po stropem bude vytvořen kovový rošt, do kterého se přišroubuje SDK deska. Veškeré SDK práce musí provádět odborná firma. Spary mezi deskami budou bandážované a přesádrované. Před finální výmalbou musí být řádně napenetrované.

2.5.19. Zpevněné plochy a terénní úpravy

Kolem stavby bude provedena zpevněná komunikace pomocí betonové dlažby. Dešťová voda bude odváděna ze zpevněných ploch pomocí vpustí do dešťové kanalizace. U objektu bude vybudovaná příjezdová komunikace a parkoviště z betonové zámkové dlažby. Před zahájením stavby bude sejmuta ornice, která následně bude použita na vyrovnání pozemku. Po finálních úpravách budou veškeré hliněné plochy osety trávou. Dále budou vysázeny stromy a keře dle architektonického návrhu.

2.6. Tepelně technické vlastnosti

Tepelně technické vlastnosti podlah, obvodových stěn, a střešní konstrukce odpovídá ČSN 73 0540-2:2011.

Součinitel prostupu tepla podlahy suterénu přilehlé k zemině $U = 0.3 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.65 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Součinitel prostupu tepla střešní konstrukce $U = 0.11 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.15 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Součinitel prostupu tepla obvodové zdi v kontaktu s venkovním prostředím $U = 0.19 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.26 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

Součinitel prostupu tepla obvodové zdi v kontaktu s venkovním prostředím $U = 0.19 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ VYHOVUJE doporučené hodnotě pro pasivní domy $U_N = 0.26 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ dle ČSN 73 0540-2:2011

2.7. Popis vlivů na životní prostředí a jeho ochrana

2.7.1. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Dešťová voda ze střech a zpevněných ploch bude odváděna do dešťové kanalizace. Znečištění ovzduší je minimalizované použitím moderních technologií na vytápění. Samotný objekt nebude produkovat hluk.

Mobilní (dopravní) zdroje

Četnost obslužné dopravy bude velmi nízká, možnost znečištění ovzduší bude velmi malé.

Plošné zdroje

Plošné zdroje se při provozování objektu nebudou vyskytovat. Parkoviště a odstavné plochy budou mít zpevněný povrch, hliněné plochy budou zatravněné.

Období výstavby

Při výstavbě popř. přípravě pozemku může docházet k znečištění. Bude se jednat především o krátkodobé nahodilé znečištění tuhými látkami. Toto znečištění bude vznikat především při zakládání stavby. Tyto zdroje je vždy nutno eliminovat v závislosti na klimatických podmínkách, vlhkosti a charakteru práce. Při zakládání je např. nutné kropením vodou udržovat staveniště bez zbytečného prachu. Dalším zdrojem při výstavbě budou exhalace ze stavebních strojů, které budou krátkodobého charakteru a je možné je zanedbat. Znečištění z období výstavby lze zařadit jako minimální, při dodržení popsaných zásad bez vlivu na dotčené území.

Vody, množství odpadních vod a jejich znečištění

Při provozu dojde k produkci splaškových a dešťových vod. Dešťové vody budou odváděny do dešťové kanalizace a splaškové vody do kanalizace pro splaškovou vodu.

Odpady, kategorizace a množství odpadů

třída odpadů	Místo	Doporučená likvidace

150101	Papírové a lepenkové obaly	Kat. O	Domácnost	Sběr odpadů
150102	Plastové obaly	Kat. O	Domácnost	Sběr odpadů
200121	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	Kat. N	Domácnost	Odstranění opr. osobou
200201	Biologický odpad	Kat.O	Údržba zeleně	Kompostárna
200301	Směsný komunální odpad	Kat. O	Domácnost	Odstranění opr. osobou
200303	Uliční smetky	Kat. O	Údržba ploch	Spalovna

Tab. č. 2 Zatřídění odpadů

Přesná produkce odpadů bude zpracována v průběhu realizace stavby.

Odpady vznikající v období výstavby

Je nutné používat moderní materiály, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Odpady nutno třídit a recyklovat.

Při realizaci se předpokládá vznik odpadů dle následující tabulky:

katalogové číslo	popis odpadu	vznik odpadu	N/O
17 01 01	Beton	Bet. k-ce, ŽB k-ce	O
17 01 02	Cihly	Zděné k-ce	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	Stavební materiál	O
17 02 01	Dřevo	Stavební rezivo	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Hydroizolace	O
17 04 05	Železo, ocel	Zámečnické výrobky, kotvící prvky, výztuž	O
17 04 07	Směsné kovy	Klempířské výrobky	O

17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Tepelná izolace	O
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	Omítky	O
15 02 03	Absorpční činidla, čisticí tkanina a ochranné oděvy	Provozní čisticí prostředky	O
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	Osvětlovací zařízení	N
20 01 35	Vyřazené elektrické nebo elektron. zařízení neuvedené pod 15 02 02	Spotřební elektronika	N

Tab. č. 3 Odpady vznikající v průběhu stavby

Odpady kategorie O budou tříděny a následně odvezeny na řízenou skládku.

Odpady kategorie N bude uloženy ve vhodných obalech a následně předány k likvidaci odborné firmě.

2.7.2. Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Výstavba objektu nebude mít špatný vliv na krajinu. Na parcele se nenachází památné, či chráněné dřeviny a živočichové.

2.7.3. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Parcela nezasahuje do chráněném území. Objekt nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

2.7.4. Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Dle přílohy č. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Nemusíme posuzovat dle EIA.

2.7.5. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranná pásma nejsou stanovena.

2.8. Připojení na technickou infrastrukturu

Voda, odběr a spotřeba vody

Stavba bude napojena na veřejný vodovod na pozemku p.č. 523/1 v k.ú. Ivanovice na Hané. Vodovodní šachta s uzávěrem vody a vodoměrem bude osazena na pozemku p.č. 458/39 v k.ú. Ivanovice na Hané. Z vodovodní šachty bude doveden vodovod až do objektu.

Splaškové vody

Splaškové vody budou svedeny splaškovou přípojkou dimenze DN200 a následně do veřejné splaškové kanalizace DN300. Veřejná kanalizace se nachází na p.č. 523/1 v k.ú. Ivanovice na Hané. Tento leží za stávající komunikací. Pod komunikací bude nutné vytvořit protlak pro toto potrubí.

Dešťové vody

Dešťové vody ze střechy a ze zpevněných ploch kolem objektu budou svedeny pomocí dešťové přípojky do kanalizačního řádu. Kanalizační přípojka o dimenzi DN200 bude napojena na veřejný řád o dimenzi DN400. Veřejná kanalizace se nachází na p.č. 523/1 v k.ú. Ivanovice na Hané. Tento leží za stávající komunikací. Pod komunikací bude nutné vytvořit protlak pro toto potrubí. Voda spadená na nezpevněnou plochu bude vsakována přímo do podloží.

Elektrická energie

Do objektu je nutné pro provoz elektrospotřebičů a osvětlení přivést dodávku el. energie. Na hranici je umístěna stávající elektro skříň. Objekt bude napojen z této elektro skříně. Přípojka bude realizovaná dle výkresu koordinační situace.

Sdělovací vedení

Není součástí dokumentace.

Plynoinstalace

K objektu bude přivedena nová plynová přípojka, tato přípojka bude připojena do stávajícího plynovodního řádu na pozemku p.č. 523/1 v k.ú. Ivanovice na Hané. Z tohoto pozemku povede nová přípojka na pozemek p.č. 458/39 v k.ú. k.ú. Ivanovice na Hané, kde bude osazena plynoměrná skříň. Tato soustava bude osazena na veřejném místě v oplocení objektu. Pod stávající komunikací je nutné pro potrubí vybudovat protlak a potrubí opatřit ocelovou chráničkou.

2.9. Dopravní řešení

Popis dopravního řešení

Stavba bytového domu se nachází v západní části obce Ivanovice na Hané k.ú. Ivanovice na Hané. V okolí dotčených pozemku vede místní asfaltová komunikace

Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na stávající asfaltovou komunikaci bude vybudováno pomocí dlažby z betonu.

Doprava v klidu

Na sousedním pozemku vedle bytového domu bude vybudované parkoviště pro obyvatele a zákazníky prodejen.

Pěší a cyklistické stezky

V blízkosti objektu vede chodník pro pěší. Cyklostezky se v dotčeném území nenachází.

2.10. Dodržení obecných požadavků na výstavbu a požadavků dotčených orgánů

2.10.1. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Objekt je navržen pro bezbariérové využívání.

2.10.2. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů²⁾

Při výstavbě budou dodrženy požadavky dotčených orgánů a vlastníků dopravní a technické infrastruktury.

2.10.3. Seznam výjimek a úlevových řešení

Není součástí dokumentace.

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup realizace základových konstrukcí

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP REALIZACE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

3.1. Obecné informace o stavbě

3.1.1. Obecné informace o stavbě

Technologický předpis je zpracován pro samostatně stojící, 6 podlažní bytový dům. Jedno podlaží je podzemní + 5 podlaží nadzemních. V 1.np jsou umístěny prodejny. Rozměr objektu je 22,1m x 38,7m. Objekt se bude nacházet na nezastavěných parcelách rovinatého terénu 458/37, 458/38, 458/39, 527/37 v Ivanovicích na Hané, k.ú. Ivanovice na Hané. Objekt je založen na základových pasech a patkách. Nosným systémem je tvořen ŽB stěnovým + sloupovým systémem. Výplň nosných prvků v obvodových stěnách je tvořena tvarovky Porotherm P+D 30. Strop je navržen z předpjatých betonových panelů Spiroll, střecha plochá. Přístup na pozemek je zajištěn z komunikace, která je v blízkosti.

3.1.2. Obecné informace o procesu

Jedná se o betonáž základových pasů a patek do předem připraveného výkopu. Následné bedněné základové desky bude provedeno do klasického dřevěného bednění. Výztuž základů bude vyvazována přímo na stavbě. Beton pro betonování bude vyroben a přivezen na stavbu z betonárny TBG BETONMIX a.s..

3.2. Převzetí staveniště, převzetí stavby

3.2.1. Převzetí staveniště

Za účasti TDI a stavbyvedoucího základových konstrukcí převezme zhotovitel základových konstrukcí staveniště od zhotovitele zemních prací. Součástí předání staveniště je stavební povolení a schválená projektová dokumentace. Dále investor předává odběrná místo el. proudu,

vody a přístupové komunikace. Při převzetí a předání staveniště se provede zápis do stavebního deníku. Určí se pracovní doba. Na staveniště vede přístupová cesta z přilehlé komunikace. Bude provedeno přesné vyznačení hranice pozemku a pozemek bude oplocen mobilním oplocením výšky 1,8m. Staveniště dále bude vybaveno mobilní buňkou pro převlékání, 1x suchý WC, kancelář stavbyvedoucího, sklad drobného nářadí, sklad stavebního řeziva a výztuže.

3.2.2. Převzetí stavby

Za účasti TDI a stavbyvedoucího základových konstrukcí převezme zhotovitel základových konstrukcí staveniště od zhotovitele zemních prací. Provede se kontrola základové spáry, musí být provedeny všechny výkopové práce. Výkopy musí být dočištěny ručně a provede se jejich kontrola nivelačním přístrojem v bodech po 3m. Celková odchylka nesmí přesáhnout + 3cm a -5cm. O převzetí stavby bude proveden zápis do stavebního deníku.

3.3. Materiály

3.3.1. Druh materiálu

Beton: základy prostý beton 154,6 m³

Ocel: Vyztužení ŽB základu 23,19 t

Základy budou zhotoveny z prostého betonu a železobetonu.

Použitý beton - podkladní beton C12/15
 - základy C16/20.

Použitá ocel - S235.

Distanční prvky

Bednění:

Bednění bude vytvořeno pomocí dřevěných smrkových desek 150x20mm a dřevěných hranolů 60x60mm. Dále ke spojování bednění budou použity hřebíky a rádlovací drát.

3.3.2. Primární doprava, sekundární doprava

Primární doprava

Primární doprava bude zajištěna autodomíchávačem IVECO EUROTRAKKER Cursor o objemu 8m³ z betonárky vzdálené 10 km. Pro plynulou betonáž jsou potřeba 4 auta. Dřevěné desky, hranoly a výztuž bude na stavbu dopraveno pomocí nákladního automobilu TATRA T 163. Sekundární doprava

Sekundární doprava

AD 20 Tatra. Základy budou betonovány pomocí čerpadla (Schwing S 38 SX REPTOR), které dopraví beton z domíchávače přímo do rýh.

3.4. Skladování

Elektrické nářadí a ostatní drobný materiál budou uskladněny v uzavřeném skladu.

Stavební řezivo a ocelová výztuž budou uskladněny na podkladních trámech na odvodněné ploše pod přístřeškem určeným ke skladování tohoto materiálu.

3.5. Pracovní podmínky

3.5.1. Obecné pracovní podmínky

Práce budou v dohodnuté době a to od 8:00 do 18:00h – pouze za příznivého počasí. Při práci nesmí dojít k promrznutí, rozbahnění, popř. naředění betonu při deštích. Veškerí pracovníci musí být řádně proškoleni BOZP a vybaveni ochrannými prvky. Betonáž musí probíhat za teploty v rozmezí 4°C – 25°C.

3.5.2. Pracovní podmínky procesu

Na stavenišť vede přístupová cesta z přilehlé komunikace. Cesta na staveništi bude zpevněna štěrkem.

Veškeré inženýrské sítě budou v době budování základů přivedeny až na pozemek. Základní hygienické prostředky budou řešeny umístěním suchého wc a umývárnou. Zdroj vody bude zajištěn z přípojky pitné vody, elektrická energie v místní přípojky. Osvětlení na staveništi bude zajištěno mobilním osvětlením.

3.6. Pracovní postup

Přípravné práce

Vytyčení základových kcí. Začistí se stěny a dno výkopu, odčerpá se případná voda a zhutní se dno výkopu. Připraví se veškeré prostupy TZB v základech.

Bednění

Základové pasy a patky budou betonované do předem připraveného bednění z dřevěných smrkových desek 150x20mm a dřevěných hranolů 60x60mm.

Betonáž podkladního betonu

Do připraveného bednění bude vytvořena 100mm vrstva podkladního betonu. Beton bude na stavbu vyroben a přivezen z betonárny TBG BETONMIX a.s.. Doprava na staveniště bude zajištěna pomocí autodomíchávačem IVECO EUROTRAKKER Cursor o objemu 8m³. Po betonáži podkladního betonu nastává 5 denní technologická pauza

Armatura pasů a patek

Vazači přímo na stavbě vytvoří z 6m prutů armokoše, které umístí do výkopů. Armokoše budou umístěny na distanční tělíska, tak aby bylo zajištěno minimální krytí. Na Armokoše budou navázané pruty s přesahem min. 500 mm, tak aby bylo možné provázat s podkladní deskou. Veškerá výztuž bude vytvořena dle statického návrhu a výkresu.

Betonáž pasů a patek

Beton bude na stavbu vyroben a přivezen z betonárny TBG BETONMIX a.s.. Doprava na staveniště bude zajištěna pomocí autodomíchávačem IVECO EUROTRAKKER Cursor o objemu 8m³. Ukládání betonu do výkopu se bude provádět čerpadlem Schwing S 38 SX REPTOR. Při betonáži je nutné dodržet výšku shozu max. 1,5m. Beton je nutné ukládat po vrstvách max. 250mm a ponorným vibrátorem každou vrstvu vibrovat. Po betonáži patek a pasů nastává 5 denní technologická pauza.

Odbednění 1.fáze

Po skončení 5 denní technologické pauzy bude provedeno odbednění vnitřní části bednění. Venkovní bednění bude ponecháno, tak aby bylo možné vybetonovat podkladní desku.

Podkladní vrstva

Jako podkladní vrstva pro ŽB desku bude použit šterk frakce 16/32mm. Před betonáží je nutné podkladní vrstvu řádně zhutnit.

Armatura desky

Po dokončení podkladní desky a řádném zhutnění bude provedeno vyvázání podkladní ŽB desky. Výztuž bude provedena z Kari sítí 100x100/10mm. Sítě osazovat na spodní část desky na distanční tělíska, tak aby bylo dodrženo minimální krytí. Sítě je nutno provázat se základem pomocí předem připravených prutů.

Betonáž

Beton bude na stavbu vyroben a přivezen z betonárny TBG BETONMIX a.s.. Doprava na staveniště bude zajištěna pomocí autodomíchávačem IVECO EUROTRAKKER Cursor o objemu 8m³. Betonáž desky se bude provádět čerpadlem Schwing S 38 SX REPTOR. Při betonáži je nutné dodržet výšku shozu max. 1,5m. Beton je nutné vibrovat ponorným vibrátorem. Po betonáži desky nastává 5 denní technologická pauza.

Odbednění

Po skončení 5 denní technologické pauzy bude provedeno odbednění zbývajících částí bednění.

Ošetřování

Základové patky, pasy i základovou desku je nutné min. 2x denně kropit vodou. V případě, že během prvních 5dní teplota vystoupá nad 25°C, je nutné kropit min. 4x denně.

3.7. Personální obsazení

Výčet pracovníků:

- 1 vedoucí čety
- 2 tesaři na zhotovení bednění
- 3 pracovníci na vytyčení, vázání výztuže, betonování a hutnění
- 3 pomocní dělníci
- 4 řidiči autodomíchávače
- 1 řidič s čerpadlem betonu

3.8. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

3.8.1. Stroje

Autodomíchávač IVECO EUROTRAKKER Cursor o objemu 8m³ – 4x

Čerpadlo betonové směsi Schwing S 38 SX REPTOR - 1x

Ponorný vibrátor Atlas Copco SET AME 1600 4x

Vibrační pěch Scheppach VS 1000 3x

3.8.2. Nářadí a pomůcky

Výroba bednění a laviček: pila na dřevo 3x, kladivo 3x, palice 1x, sekera 3x, okružní pila 1x, přímočará pila 1x

Měření: nivelační přístroj 1x, měřičské latě 1x, pásmo 50m, svinovací metr 5m 5x.

Práce s výztuží: vazačské kleště 3x, úhlová bruska 1x, pákové kleště, svářečka

Betonování: nerezové hladítka 5x, zednická lžíce 5x, stahovací lať 3x

3.8.3. Pomůcky BOZP

přilba 15x, pracovní oděv 15x, reflexní vesta 15x, pracovní obuv 15x, chrániče sluchu 15x, ochranné brýle 15x, respirátor 15x.

3.9. Jakost a kontrola kvality

3.9.1. Vstupní kontrola

Zemní práce musí být kompletně hotové. Zkontroluje se kvalita zhutnění, správnost zaměření a vybudování výkopů. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

3.9.2. Mezioperační kontrola

Kontrolu provádí průběžně vedoucí čety a stavbyvedoucí. Kontrolujeme kvalitu a osazení bednění, provedení výztuže, včetně dodržení dimenzí dle statického výpočtu, ošetřování hotového betonového základu a odbedňovací práce. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

3.9.3. Výstupní kontrola

Kontrolujeme především soulad s výkresovou dokumentací, kolmost, rovinatost a svislost s přesností $\pm 2\text{cm} / 1\text{m}$. Dále kontrolujeme kvalitu vyzrálého betonu – Provede odborná firma. Jakost musí odpovídat Jakost je dána normami ČSN EN ISO 9000. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

3.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při práci budou použité ochranné pomůcky: přilba, pracovní oděv, reflexní vesta, pracovní obuv, chrániče sluchu, ochranné brýle, respirátor.

Při provádění bude dodrženo především:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích)
- nařízení vlády č.362/2005Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- nařízení vlády č.378/2001Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

3.11. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Budování základů nemá negativní vliv na životní prostředí. Práce budou prováděné dle zákonů na ochranu životního prostředí. Veškeré stroje budou po revizní kontrole, tudíž nebude hrozit únik nebezpečných látek. Likvidace odpadu bude zajištěna přistavením příslušných kontejnerů a následným odvozem na sběrný dvůr. Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb

Autodomíchač IVECO EUROTRAKKER Cursor [1]



Čerpadlo betonové směsi Schwing S 38 SX REPTOR [2]



Ponorný vibrátor Atlas Copco SET AME 1600 [3]



Vibrační pěst Scheppach VS 1000 [4]



VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy"

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

ŘÁDKOVÝ HARMONOGRAM - REALIZACE ZÁKLADOVÝCH KCÍ															
BYTOVÝ DŮM															
ONDŘEJ JAROŠ 10/2017															
číslo	název činnosti	MJ	počet MJ	pracnost Nh/MJ	počet prac.	délka směny	doba trvání	MJ	1.týden	2.týden	3.týden	4.týden	5.týden	6.týden	7.týden
									1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.						
1	dočišťování dna	m2	245,6	0,05	2,0	8,0	0,8 dní								
2	hutnění dna výkopu	m2	245,6	0,20	3,0	8,0	2,0 dní								
3	bednění pasů a patek	m2	292,7	0,40	4,0	8,0	3,7 dní								
4	podkladní beton	m3	92,7	1,27	3,0	8,0	4,9 dní								
5	technologická pauza						5,0 dní								
6	výztužení pasů a patek	t	22,0	11,60	8,0	8,0	4,0 dní								
7	betonáž pasů a patek	m3	184,2	1,27	5,0	8,0	5,8 dní								
8	technologická pauza						5,0 dní								
9	odstranění bednění	m2	292,7	0,12	4,0	8,0	1,1 dní								
10	bednění desky	m2	12,4	0,40	4,0	8,0	0,2 dní								
11	stěrkové lože	m3	59,6	1,27	4,0	8,0	2,4 dní								
12	vyvázání výztuže desky	t	18,9	11,60	8,0	8,0	3,4 dní								
13	betonáž desky	m3	126,2	1,27	5,0	8,0	4,0 dní								
14	technologická pauza						dní								
15	odstranění bednění	m2	92,7	0,12	4,0	8,0	0,3 dní								

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Položkový rozpočet technologické etapy "Základy"

Student:

Bc. Ondřej Jaroš

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Položkový rozpočet stavby			
Stavba: Nizkoenergetický bytový dům			
Objednatel: Město Ivanovice na Hané Palackého náměstí 796/11 683 23 Ivanovice na Hané		IČO: 291846 DIČ: CZ291846	
Zhotovitel: Bc. Ondřej Jaroš 9. května 202/3 68323 Město Ivanovice na Hané			
Vypracoval: Bc. Ondřej Jaroš			
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž	Celkem
HSV	1 524 368,27	606 024,16	2 130 392,43
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
Celkem	1 524 368,27	606 024,16	2 130 392,43
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK	
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro základní DPH	21 %	2 130 392,43 CZK	
Základní DPH	21 %	447 382,00 CZK	
Zaokrouhlení			-0,43 CZK
Cena celkem s DPH			2 577 774,00 CZK
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; padding-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> v Brně _____ Ondřej Jaroš _____ Za zhotovitele </div> <div style="text-align: center;"> dne 23.11.2017 _____ _____ Za objednatele </div> </div>			

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	1 524 368,27	606 024,16	2 130 392,43	100
Cena celkem			1 524 368,27	606 024,16	2 130 392,43	0

Položkový rozpočet												
S:	Nízkoenergetický bytový dům											
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.	DPH	cena s DPH
Díl:	2	Zakládání				2 130 392,43	473,45	1 524 368,27	373,55	606 024,16	21,00	2 577 774,84
1	271571112R00	Polštář základu ze štěrkopisku netříděného	m3	59,56000	847,00	50 447,32	473,45	28 198,68	373,55	22 248,64	21,00	61 041,26
2	273311114R00	Beton základ. desek prostý z cem. portlad. C 12/15	m3	126,15000	2 215,00	279 422,25	2 054,11	259 125,98	160,89	20 296,27	21,00	338 100,92
3	273351215R00	Bednění stěn základových pasek - zřízení	m2	12,36000	621,00	7 675,56	161,61	1 997,50	459,39	5 678,06	21,00	9 287,43
4	273351216R00	Bednění stěn základových pasek - odstranění	m2	12,36000	92,50	1 143,30	0,00	0,00	92,50	1 143,30	21,00	1 383,39
		Včetně očištění, vyřízení a uložení bedního materiálu.										
5	273361411R00	Výztuž základových pasek ze svařovaných sítí	t	12,36000	26 970,00	333 349,20	22 009,10	272 032,48	4 960,90	61 316,72	21,00	403 352,53
6	274311611R00	Beton základ. pasů prokl. kamenem C 16/20	m3	155,04000	2 575,00	399 228,00	2 278,37	353 238,48	296,63	45 989,52	21,00	483 065,88
7	274351215RT1	Bednění stěn základových pasek - zřízení, bednění materiál píkna	m2	292,65000	511,00	149 544,15	357,11	104 508,24	153,89	45 035,91	21,00	180 948,42
8	274351216R00	Bednění stěn základových pasek - odstranění	m2	292,65000	92,50	27 070,13	0,00	0,00	92,50	27 070,13	21,00	32 754,86
		Včetně očištění, vyřízení a uložení bedního materiálu.										
9	274361211R00	Výztuž základových pasek do 12 mm z oceli 10216 (E)	t	15,50400	34 330,00	532 252,32	18 721,50	290 258,14	15 608,50	241 994,18	21,00	644 025,31
10	275311611R00	Beton základ. patek prokl. kamenem C 16/20	m3	29,16000	2 575,00	75 087,00	2 278,37	66 437,27	296,63	8 649,73	21,00	90 855,27
11	275351215R00	Bednění stěn základových pasek - zřízení	m2	64,80000	462,00	29 937,60	161,62	10 472,98	300,38	19 464,62	21,00	36 224,50
12	275351216R00	Bednění stěn základových pasek - odstranění	m2	64,80000	92,50	5 994,00	0,00	0,00	92,50	5 994,00	21,00	7 252,74
		Včetně očištění, vyřízení a uložení bedního materiálu.										
13	275361214R00	Výztuž základových pasek do 12mm z oceli 10505 (R)	t	6,48000	36 920,00	239 241,60	21 311,50	138 098,52	15 608,50	101 143,08	21,00	289 482,34

4. SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ

4.1. Seznam literatury

- TYWONIAK, Jan. Nízkoenergetické domy. Principy a příklady. Grada Publishing, a. s., Praha, 2005. ISBN 80-247-1101-X.
- Vaverka, J. a kol. Stavební tepelná technika a energetika budov. VUT v Brně. nakladatelství VUIUM, 2006. ISBN 80-214-2910-0.
- Hájek, P. a kol. Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. ČVUT v Praze, 2004. ISBN 80-01- 02243-9.
- Solař, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningový učební text. VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-248-1475-9.
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky. (2011)
- Kočí, B. a kol.: Technologie pozemních staveb I. Technologie stavebních procesů. Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 1997. ISBN 80-214-0354-3.
- Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., <http://www.wienerberger.cz>
- Isover, Saint-Gobain Construction Products CZ, a.s., <http://www.isover.cz>
- Weber, Saint-Gobain Construction Products CZ, a.s., <http://www.weber-terranova.cz>
- Schwing, <http://www.schwing.de/>
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
- vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb.
- Opory VUT FAST – Technologie staveb
- Zákon č. 185/2001 s.b.

4.2. Seznam tabulek

- Tab. č. 1 Bilance srážkových odpadních vod
- Tab. č. 2 Zatřídění odpadů Tab. č. 2 Zatřídění odpadů
- Tab. č. 3 Odpady vznikající v průběhu stavby

4.3. Seznam obrázků

- [1] Autodomíchávač IVECO EUROTRAKKER Cursor
<https://cz.pinterest.com/pin/496662665125580177/>
- [2] Čerpadlo betonové směsi Schwing S 38 SX REPTOR
<http://www.schwing.de/en/?product=s-38-sx-reptor>
- [3] Ponorný vibrátor Atlas Copco SET AME 1600
<https://www.manek.cz/zbozi/1932-ponorny-vibrator-na-beton-atlas-copco-set-ame-1600>
- [4] Vibrační pěk Scheppach VS 1000
<https://vibracni-pechy.heureka.cz/scheppach-vs-1000/>

5. PŘÍLOHY

Seznam příloha:

1. Koordinační situace stavby
2. Výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů
3. Výkres základů
4. Výkres 1. nadzemního podlaží
5. Výkres 1. podzemního podlaží
6. Výkres 2. nadzemního podlaží
7. Výkres 3. nadzemního podlaží
8. Výkres 4. nadzemního podlaží
9. Výkres 5. nadzemního podlaží
10. Výkres střechy
11. Výkres stropu nad vstupním podlažím
12. Příčný řez
13. Podélný řez
14. Pohled jižní
15. Pohled severní
16. Pohled západní
17. Pohled východní
18. Výpis skladeb konstrukcí
19. Detail napojení obvodové stěny na základovou konstrukci